

informatyka bankowa

Lipiec/sierpień 2006

Miesięcznik specjalistów IT

Przyszłość w różowych kolorach

Banki są jedną z nielicznych branż myślących o przyszłości w praktyce, a nie tylko w teorii. Już teraz czynią inwestycje, które zapewnią im spokojny byt w przyszłości.



System informatyczny banku – jak wybrać?

Polski rynek informatyczny osiągnął w ubiegłym roku wartość 17,8 mld zł. Po raz trzeci z rzędu dynamika rynku była dwucyfrowa – wyniosła 14 proc. W latach 2006-2007 pozytywny trend się utrzyma.

Wybór systemu bankowego należy do zadania wyjątkowo odpowiedzialnego, co wynika zarówno z natury samej bankowości, jak i ze złożoności rozwiązań informatycznych.

Wybór systemu informatycznego

Wybór systemu bankowego należy do zadania wyjątkowo odpowiedzialnego, co wynika zarówno z natury samej bankowości jak i złożoności rozwiązań informatycznych oraz wysokości nakładów finansowych.

Bankowość posiada swoją specyfikę a jedną z jej cech jest to, że przetwarzanie informacji ma miejsce nie tylko wtedy, kiedy drzwi banku są otwarte dla klientów lub realizowana jest transakcja internetowa. Pieniądz w banku zawsze "pracuje": trzeba naliczać odsetki od sald na rachunkach, kapitalizować lokaty w określonych umowami terminach, realizować w określonych dniach kontrakty terminowe i inne transakcje z tzw. datą efektywną, obliczać opłaty od transakcji oraz od utrzymywania rachunków, kontrolować terminy spłat kredytów, realizować zlecenia stałe z kont osobistych, systematycznie (np. codziennie) mierzyć ryzyko bankowe (klientów, walut, krajów ...) oraz płynność finansową itp. W banku prowadzi się zwykle kilkaset rodzajów produktów bankowych, występuje ponad tysiąc typów transakcji i każdy z tych elementów potrzebuje odrębnej - w sensie algorytmicznym - obsługi. Duży bank utrzymuje kontakty z milionami klientów o różnorodnym profilu i każdy z nich wymaga stałego serwisu informacyjnego (w postaci chociażby wyciągów bankowych).

Podstawowym warunkiem sprawnego funkcjonowania systemu jest więc odporność oprogramowania na tzw. zawieszenia, niezawodność techniczna zarówno sprzętu komputerowego jak i linii telekomunikacyjnych. Ciągła obsługa operacji jest konieczna m.i. w przypadku telebankingu, w tym dla bankomatów pracujących on-line, oraz oddziałów wirtualnych (internetowych) funkcjonujących non-stop. W tym ostatnim przypadku konieczne jest przyjmowanie transakcji również podczas zamykania dnia, a więc w godzinach nocnych. Wymaganie stawiane systemom noszą więc tzw. krytyczny charakter, porównywalny pod względem niezawodności z oprogramowaniem do sterowania procesami technologicznymi.

Bank bankowi nierówny. System informatyczny banku komercyjnego jest tworem nieporównywalnie bardziej złożonym niż małego detalicznego banku depozytowego kredytowego.

O złożoności biznesu i systemu bankowego świadczą najlepiej poniższe dane:

- Duży wolumen baz operacyjnych i hurtowni danych, zwykle sięgający kilkaset gigabajtów (GB) a czasem mierzony terabajtami (TB) czy nawet betabajtami (BB).
- Większość transakcji realizowanych jest w czasie rzeczywistym.
- Intensywność napływu transakcji (szczególnie w bankowości detalicznej), wynosząca np. kilkaset tysięcy transakcji dziennie (w skali banku).
- Samodzielność transakcji i kontraktów. Są one utrzymywane tak jak rekordy główne baz danych, np. transakcje dilerkie, kolejne lokaty itp. rozliczane są w czasie, przechowywane w bazach operacyjnych aż do momentu ustania ich aktywności.
- Występowanie produktów i transakcji z datami efektywnymi (do przodu i do tyłu), zwanymi datami zapadalności, wymagalności i datą wartościowania ("value date").
- Występowanie operacji inicjowanych z określoną częstotliwością (np. pierwszego dnia miesiąca, na koniec kwartału, na koniec roku itp.) lub też realizowanych wg harmonogramu uzgodnionego z klientem (np. przy spłacie niektórych kredytów).
- Różnorodność typów transakcji: (dla banku uniwersalnego ponad 1000).
- Międzynarodowy globalny charakter transakcji, a więc kontrahenci (banki i klienci banków) pochodzić mogą z dowolnego kraju, stosowane są różnorodne waluty, wahania ich kursów na rynku międzynarodowym oraz sytuacja klientów wpływają na pozycję finansową banku
- *Niejednorodny charakter stosowanego w bankach systemu informatycznego*: często jest to zestaw wielu specjalizowanych pakietów pochodzących od różnych wytwórców. Stwarza to poważne problemy integracyjne i utrudnia uzyskiwanie informacji globalnych w skali banku.
- *Duża złożoność produktów bankowych i instrumentów finansowych*, wynikająca ze skomplikowanych algorytmów (liczenia odsetek, rat kredytowych, odsetek karnych itp.), występowania wielu stowarzyszonych transakcji (awiza, potwierdzenia, opłaty, płatności, uzgodnienia rachunków nostro itp.), pośrednictwa banków zagranicznych itp.
- Relacje algorytmiczne pomiędzy obiektami (klientami; rachunkami, itp.)
- *Wysokie obciążenie* zarówno obsługą transakcji w czasie rzeczywistym jak i wsadowym przetwarzaniem (podczas tzw. zamykania dnia oraz dla potrzeb zarządzania finansami banku). Narzuca to konieczność podziału zasobów informacyjnych na bazy operacyjne i hurtownie danych.

- Realizacja transakcji własnych oraz w imieniu klientów (np. w zakresie papierów wartościowych)
- Wysoki stopień ryzyka finansowego wymaga jego pomiaru (w tym prognozowania) na populacji wielu obiektów zarówno za pomocą metod statystycznych jak i nieliniowych (opartych np. na modelach neuronowych).
- Do obsługi dat wstecznych oraz do pomiaru ryzyka niezbędne jest utrzymywanie plików historycznych (np. historii kursów wymiany, stóp procentowych)
- Wymaganie *bezblędności* działania oprogramowania aplikacyjnego i zabezpieczenia przed nieuprawnionym dostępem (gdyż tam gdzie są pieniądze wszystko jest możliwe).

Warto wspomnieć też o tak oczywistych wymaganiach jak przyjazny charakter systemu (łatwość obsługi przy równoczesnym spełnieniu wymagań bezpieczeństwa, podpowiedzi przy wprowadzaniu danych do poszczególnych pól, zrozumiałe komunikaty ostrzeżeń i błędów itp.), poprawność algorytmów aplikacyjnych oraz wysoki stopień bezblędności kodu programowego.

Wybór systemu odbywa się w oparciu o szczegółowe wymagania, których zwykle jest wiele, przede wszystkim należy sformułować nadrzędne kryteria wyboru systemu bankowego

Stopień komplikacji w konkretnych sytuacjach zależy od pozycji wyjściowej banku, którą w najlepszym krańcowym przypadku - dla nowego banku - może być komputeryzacja "od zera", a dla banku istniejącego równoznaczna z zarzuceniem dotychczasowego dorobku informatycznego, lub tylko ulepszenia istniejących rozwiązań. Różne mogą być też kryteria oceny przydatności systemu dla określonego banku, gdyż zależą one od wielkości, specjalizacji i możliwości finansowych.

Podstawowe – nadrzędne - wymagania pozostają jednak niezmiennie:

- Funkcjonalność, modyfikowalność, nowoczesność i zdolność do integracji z innymi aplikacjami i technologiami czyli zdolność obsługi tych produktów, które potrzebuje bank "tu, teraz i potem",
- cena kompletna (oprogramowanie, sprzęt, kastomizacja, integracja, wdrożenie, wsparcie techniczne) jej wysokość powinna znajdować się w relacji do jakości i zakresu systemu, możliwości płatniczych banku i wymaganego okresu zwrotu nakładów. Ceny wszystkich ofert powinny być doprowadzone do warunków porównywalnych, czyli dla tego samego zakresu usług i sprzętu.
- Przepustowość czyli zdolność obsługi takiej ilości transakcji, klientów i rachunków, jaką bank planuje osiągnąć w najbliższych latach
- Referencje oferowanego systemu czyli potwierdzenie oferty poprzez wdrożenia w innych bankach (chodzi o referencje dotyczące przede wszystkim oferowanej wersji systemu a nie spisu wszystkich kontaktów handlowych)
- Pozycja dostawcy: kondycja finansowa, brak zagrożeń typu „wrogie” przejęcie (oznaczające najczęściej zlikwidowanie produktu przez konkurenta przejmującego), wsparcie dla odbiorców podczas wdrażania i eksploatacji itp.

Ze względów objętościowych nie będziemy szczegółowo rozwijać tutaj wszystkich tych wymagań, lecz skoncentrujemy się na niektórych.

Kryterium zakresu funkcjonalnego wymaga nie doraźnego lecz strategicznego spojrzenia.

Ogólnie rzecz biorąc, lepiej jest kupować system kompleksowy, gdyż unika się wtedy nakładów na integrację aplikacji pochodzących od różnych wytwórców. Kompleksowość odnosi się do zakresu funkcjonalnego, rodzajów linii obsługi klienta (kanałów dystrybucji), zasięgu organizacyjnego (centrala i oddziały) itp. *Kompleksowość od strony funkcjonalnej* jest szczególnie istotna w przypadku banku uniwersalnego, który wyróżnia się tym, iż prowadzi usługi zarówno w zakresie bankowości komercyjnej/korporacyjnej (zwanej też "hurtową" od terminu angielskiego "wholesale banking") i "detalicznej" (od "retail banking"). *System bankowy powinien być nie tylko kompleksowy, lecz również spójny* (ongiś mówiło się "zintegrowany"). Spójność dotyczy szczególnie jednolitego ujęcia informacji o klientach, limitach, księgowaniach i centrach kosztów. Integracja bankowości hurtowej i detalicznej następować powinna poprzez stosowanie wspólnych

baz danych (klientów, banków, rachunków Nostro, walut, kursów wymiany, stóp procentowych, itp) dzięki czemu wyeliminować można operacje przeformatowań oraz importu/eksportu danych pomiędzy aplikacjami.

Funkcjonalne wymagania w stosunku do systemu nie powinny być ograniczane do działalności operacyjnej lecz mają obejmować też zarządzanie finansami całego banku (w tym zarządzanie ryzykiem), w szczególności wtedy gdy bank działa (lub zamierza działać) na rynku kapitałowym i inwestować w papiery wartościowe albo stosować instrumenty deratywowe. Uzyskanie informacji o pozycjach klientów, walut oraz wrażliwości rozwarcia (pomiędzy przyływem i odpływem gotówki) na zmiany stóp procentowych, zyskowności stosowanych produktów w projekcji na przyszłość itp. stwarza podstawy do wypracowania strategii finansowej banku.

System powinien być modyfikowalny

Znaczną elastyczność systemu bankowego można osiągnąć poprzez metody parametryzacji nie wymagające zmian w oprogramowaniu źródłowym i oparte na zawartości modyfikowalnych tablic. Zazwyczaj są one bezpieczne (zwykle przetestowane wielokrotnie) i szybkie (wymagają godzin - czasem tylko minut - a nie dni

W systemie bankowym zadań do modyfikowania jest wiele, nie we wszystkich przypadkach efekt osiągnąć jest tylko poprzez parametryzację. Wymieńmy najistotniejsze:

1. definiowanie produktów i transakcji,
2. definiowanie planu kont i księgowości,
3. generowanie menu dla klas użytkowników,
4. możliwość definiowania przez bank własnych pól wraz z algorytmami ich obsługi,
5. generowanie ekranów, zawierających dowolne dane i definiowalne nagłówki danych,
6. generowanie raportów za pomocą pisarzy raportów dostosowanych do poziomu różnych użytkowników: użytkownika końcowego, administratora systemu, programisty (do definiowania złożonych zapytań i algorytmów obliczeniowych),
7. łatwe uzyskiwanie wielowymiarowych raportów i prezentacji graficznych danych na podstawie wzorców raportów i wspomaganie w zakresie doboru pól danych
8. narzędzia konfigurowania i ustawiania (tuning) pod kątem optymalnej wydajności w warunkach danego systemu operacyjnego, systemu zarządzania bazą danych, i systemu zarządzania siecią komputerową
9. definiowanie za pomocą parametrów zakresu (typów transakcji) pozycji klienta, waluty, banku.
10. wbudowanie mechanizmów łączności z innymi aplikacjami (zwykle poprzez tzw. middleware).

System powinien być wydajny:

- obsługa kilkadziesiątu transakcji bankowych na sekundę
- kilka tysięcy równoczesnych połączeń internetowych w systemie elektronicznej bankowości oraz ciągły charakter pracy (24 godziny przez 7 dni w tygodniu)
- najwyższej kilkunastogodzinny (do 6 godzin) czas zamykania dnia
- kilkusekundowy czas odpowiedzi przy obsłudze operacyjnej klientów
- zdolność aktualizacji sald rachunków w czasie rzeczywistym (czyli natychmiast po zaakceptowaniu transakcji)
- zdolność szybkiego wyszukania danych historycznych o dłuższym horyzoncie czasowym (np. historii rachunku, zmian stóp oprocentowania, kursów wymiany walut itp.)

Wydolność systemu bankowego jest wypadkową wydajności użytego zestawu komputerów, przepustowości sieci teletransmisyjnej oraz sprawności systemów aplikacyjnych.

System powinien być wyposażony w nowoczesną technologię:

Poza transakcyjnym przetwarzaniem powinien zawierać (lub umożliwiać integrację) takich technologii jak hurtownie danych, multichanneling (w tym internetowy kanał obsługi, „call center”), zasilanie zapasowych centrów obliczeniowych, automatyczna kontrola spójności baz danych i szybkie „powstawanie” (recovery) po awariach itp. .

Ocena wielomodułowych systemów bankowych jest zajęciem skomplikowanym i obciążonym zawsze pewnym stopniem ryzyka.

Jak nadmieniliśmy, wynika to ze złożoności zarówno działalności bankowej jak i komplikacji rozwiązań informatycznych (zwykle system zawiera kilka tysięcy programów). Na rynkach (krajowym i zagranicznych)

istnieje wiele systemów bankowych zwanych często "kompleksowymi", co jest przeważnie tylko częściową prawdą, oraz mnóstwo pakietów specjalizowanych. Orientacja na rynku systemów bankowych jest utrudniona, gdyż nie jest łatwo (co leży w interesie stron oferujących te systemy) uzyskać informacje o ich architekturze i obsługiwanych produktach bankowych, nie mówiąc już o cenie (i ocenie), stanowiącej zwykle tajemnicę handlową. Wypracowanie obiektywnych informacji o systemach jest niemożliwe na podstawie dokumentacji marketingowej i spotkań z dostawcami lub autorami.

Należy zapoznać się z ich dokumentacją (która nie zawsze jest, a jak jest to czasem jest nieaktualna), dokonać weryfikacji działania systemu na tzw. preinstalacji demo u siebie oraz sprawdzić referencje u co najmniej dwóch – porównywalnych z naszym - banków użytkujących system. Sprawdzenie funkcjonowania systemu w miejscach referencyjnych jest konieczne, gdyż czasem to co oferent podaje jako gotowe znajduje się dopiero w fazie obietnic (typowa obietnica brzmić może: "Jeśli to jest wam potrzebne, to oczywiście zrobimy, mimo iż inni tego nie mają"). Obietnice adresowane są zwykle do osób z kierownictwa podejmujących decyzje o wyborze, natomiast później w kontraktach nie zawsze pamięta się o tych zobowiązaniach.) lub jedynie koncepcji. Często już na podstawie kontaktów dotyczących programu i organizacji wizyt referencyjnych można zorientować się o sprawności organizacyjnej i merytorycznej znajomości tematyki przez oferenta integratora. Jeśli oferent jest tylko dostawcą-pośrednikiem, to korzystna może być również wizyta w firmie będącej twórcą systemu, gdyż wówczas można zorientować się w rzeczywistym potencjale i kwalifikacjach personelu, który będzie wspomagał nabywcę w trakcie wdrażania i modyfikacji aplikacji.

Problem, czy system oceniać wg wad czy zalet, pozostaje otwarty. Zapewne bardziej doceniać należy zalety niż wady, chyba że usunięcie wad wymaga gruntownych zmian w architekturze systemu i wady te powodują, iż system nie spełnia nadrzędnych wymagań.

Jedną z typowych wad może być brak kompleksowości. Nie można jednakże stawiać tutaj postulatu "wszystko albo nic!", gdyż systemów naprawdę kompleksowych pochodzących od jednego wytwórcy jest jak na lekarstwo. Sprawę należałoby w kontrakcie rozwiązać w ten sposób, że jeśli możliwe jest spełnienie wymagań funkcjonalnych np. na zasadzie konsorcjum oferentów, dostawca-koordynator przejmuje na siebie obowiązek integracji modułów zewnętrznych, przynajmniej na poziomie głównych baz danych (klienci, rachunki, księga główna).

Jeśli - aby mieć skalę porównawczą - wybierze się kilka systemów do oceny, to trzeba dysponować 5-7 osobowym zespołem o odpowiednich kwalifikacjach bankowych, informatycznych i językowych, aby w rozsądnym czasie (np. 2-3 lat) przejść drogę od rozpoznania i sformułowania własnych potrzeb do zawarcia kontraktu.

Warto zaznaczyć, że samo opracowanie szczegółowych wymagań w zakresie produktów bankowych (szczególnie w zakresie skarbowości i operacji zagranicznych) i architektury systemu, może okazać się zadaniem wymagającym zatrudnienia konsultantów, którym trzeba dużo płacić i których trzeba *umieć* wykorzystać!. Oczywiście wykorzystując tych konsultantów, powinno się doceniać również wiedzę i kwalifikacje własnych pracowników.

Nie od rzeczy można na koniec sformułować zalecenie, że w trakcie postępowania przetargowego *kupujący nie może wypuścić inicjatywy z rąk i dać się zdominować przez sprzedającego.* Osiągnąć to można pod warunkiem oddelegowania do pertraktacji kompetentnych osób oraz zatrudnienia niezależnych konsultantów.

Każdy temat będący przedmiotem przetargu wymaga opracowania specyficznej dokumentacji przetargowej. Jedną z jej części jest opracowywana przez bank i przeznaczona jest dla dostawców. Powinna ona obejmować między innymi opis stanu komputeryzacji banku (platformy sprzętowe i bazodanowe, aplikacje i wolumeny danych itp.), przedstawienie kadrowych możliwości banku we współuczestniczeniu w realizacji przedsięwzięcia, opis wymagań aplikacyjnych (funkcjonalnych) i technicznych ze strony banku, zapytania w sprawie potencjału i stanu finansowego oferenta, możliwego zakresu oferty, żądanie szczegółowego przedstawienia referencji, opracowania specyfikacji kosztowo-cenowej oraz harmonogramu realizacji, itp. Dokumentacja przedstawiana przez oferenta z reguły składa się z dwóch podstawowych części: oferty technicznej (specyfikacji oprogramowania, sprzętu i usług) i oferty handlowej (specyfikacja cen dla pozycji wymienionych w ofercie technicznej, harmonogram dostaw, czasokresy instalacji, testowania sprzętu i oprogramowania, zakres pilotowego wdrożenia (np. w centrali i 10 oddziałach), etapy płatności, warunki wypowiedzenia kontraktu itp.

Stopień ryzyka decyzji wyboru systemu informatycznego można zminimalizować koncentrując się na następujących obszarach krytycznych:

- zakres definiowania produktów i transakcji bankowych odpowiadający strategii biznesowej banku,

- szeroki zakres zarządzania relacjami z klientem, obejmujący różnorodne kanały dystrybucji produktów, badanie zachowania się klientów, dostosowanie usług do segmentów klientów itp.
- właściwe proporcje pomiędzy zakresem przetwarzania natychmiastowego (w trybie on-line i w czasie rzeczywistym) i wsadowego, gwarantujące satysfakcjonujący klienta czas obsługi oraz zamknięcie dnia bankowego w przyzwoitym czasie (np. 5-6 godzin),
- pełna (nie tylko dualna) wielowalutowość,
- dostarczanie w czasie rzeczywistym informacji o pozycji finansowej klientów banku
- obsługa potrzeb kierownictwa, w tym raportowania przepływu pieniężnego i zarządzania ryzykiem,
- obsługa oddziału w stanie off-line (jako zabezpieczenie na wypadek awarii sieci telekomunikacyjnej),
- odpowiednio wysokie bezpieczeństwo systemu (m.i. poprzez zabezpieczenie dostępu i tworzenie dokładnych śladów audytowych).

Dokładne przetestowanie systemu jest niezbędne, gdyż wiadomo iż „diabeł tkwi w szczegółach”. Na przykład czasem system tylko pozorne spełniania wymagania funkcjonalne banku:

- obsługuje salda debetowe na rachunkach ROR bez zróżnicowanego liczenia ujemnych odsetek (w zależności od okresu zalegania ze spłatą skredytowanego salda)
- raportuje przepływ pieniężny metodą memoriałową (wg dat księgowania) a nie kasową (wg momentu wpływu przychodów i wydatkowania kosztów)
- nie ma procentowego naliczania opłat transakcyjnych w momencie wprowadzania transakcji
- wielowalutowość systemu sprowadza się do tzw. walutowości dualnej lub wielowalutowych ekranów kasjerskich (ale bez przeliczeń walutowych i samobilansujących się ksiąg walutowych)
- nie dopuszcza się wybierania odsetek po kapitalizacji (np. w ciągu "n" dni)
- nie ma reklasyfikacji rachunków przypadku obniżenia salda poniżej minimum przewidzianego dla danej waluty
- obsługuje transakcje dilerskie ale nie prowadzi limitów dla poszczególnych dilerów i walut
- obsługuje papiery wartościowe ale nie takie jakimi operuje bank
- niby jest zorientowany na klienta, ale finansową pozycję klienta uzyskać można dopiero w trakcie zamykania dnia a nie w czasie rzeczywistym

System powinien być operowalny czyli łatwy do utrzymania i obsługi .

Przez operowalność systemu rozumiemy łatwość utrzymywania oprogramowania i baz danych, podatność modułów aplikacyjnych na integrację z pakietami pochodzącymi od innych wytwórców, przejrzystość funkcjonalną oraz łatwość dostosowania czynności (menu) do obsługi poszczególnych stanowisk pracy w służbach bankowych. System bankowy zasługuje więc na miano nieoperowalnego, gdy jego użytkownicy bankowcy będą mieć kłopoty ze zrozumieniem funkcjonalności programów, zaś informatycy nie będą w stanie właściwie administrować systemu wskutek jego zawilej i nie udokumentowanej architektury.

Jednym z wymogów operowalności jest kontrolowalność spójności systemu. Im większa złożoność systemu i głębsza jego parametryzacja, dokonywana przez administratorów i przez samych użytkowników, tym bardziej system powinien być wyposażony w mechanizmy automatycznego wykrywania ewentualnych wewnętrznych sprzeczności, braku obligatoryjnych tablic, braku integralności danych (np. zerwane połączenia adresowe pomiędzy powiązаныmi rekordami) itp. Bez takiego podparcia trudno jest system przetestować w pełni na etapie wdrożenia i gwarantować jego bezbłądność podczas przetwarzania (gdy np. pojawią się nietestowane kombinacje parametrów lub nietestowane funkcje). Pożądane jest dla stabilności systemu, aby na przykład w ramach procedur otwierania dnia uruchamiany był specjalny przebieg testujący spójność systemu (aby nieoczekiwane “run-time errors” nie pojawiały się w trakcie obsługi klientów).

Brak przejrzystej architektury systemu lub braki w jej udokumentowaniu mogą być przyczyną poważnych trudności w ustabilizowaniu systemu po wprowadzeniu zmian autorskich i przez programistów bankowych.

Im bardziej skomplikowana jest architektura systemu, tym większa występuje potrzeba posiadania dokumentacji eksploatacyjnej, obejmującej opisy modułów, baz danych, produktów, struktury katalogów w pamięci dyskowej, funkcji programów, postępowania w przypadku pojawienia się błędów przetwarzania lub utraty danych, administrowania bazami danych, ustawiania parametrów dla systemu operacyjnego itp. Istotnymi częściami takiej dokumentacji są również instrukcje dla końcowego użytkownika (głównie dysponenta i kasjera) w zakresie obsługi poszczególnych typów rachunków oraz instrukcje tzw. zamykania/otwierania dnia.

Istotnym zagrożeniem dla bezpieczeństwa systemu mogą być nieudokumentowane (w menu systemu oraz dokumentacji użytkowej) operacje, uruchamiane bezpośrednio z linii komend (np. dotyczące transferu rachunków bankowych od jednego klienta do drugiego) lub/i nie pozostawiające śladów audytowych.

Do najbardziej istotnych zagadnień rzutuujących na operowalność należy technologia utrzymywania baz danych (uwzględniając stopień rozproszenia, replikacji, backupów), praca oddziałów w warunkach zerwania łączności teletransmisyjnej oraz technologia zamykania dnia. W ramach zamykania dnia należy przewidzieć reorganizację baz danych (gdy spada efektywność przetwarzania np. wskutek zbytnej fragmentacji, nieoptymalnej struktury indeksów) i procedury postępowania w przypadku awarii ("odzyskiwanie" danych, przełączanie pracy na ośrodek rezerwowy, okresowe "czyszczenia", naprawa spójności, przetwarzanie z datami wstecznymi, cofanie przetwarzania wsadowego do określonych kroków itp.

Innym powodem zaburzeń podczas wdrażania i eksploatacji systemu może być niewłaściwy system wprowadzania zmian do systemu przez zespół autorski, polegający albo na niedostatecznym testowaniu u siebie skutków zmian (co oznacza przerzucanie tego obowiązku na programistów banku) albo na częstym przekazywaniu zbyt wielu drobnych zmian zamiast ich komasowania ze zmianami poważniejszymi i okresowego przekazywania w postaci nowej wersji systemu.

Polepszenie operowalności systemu bank może osiągnąć poprzez:

- zagwarantowanie w kontrakcie dokumentacji eksploatacyjnej dla końcowych użytkowników oraz administratorów systemu
- dokładne rozgraniczenie w systemie - np. poprzez prawa dostępu - elementów rdzenia systemu (w zasadzie zmienianych jedynie przez autorów), elementów kustomizowalnych i zasad konstrukcji elementów, które mogą być swobodnie dodawane przez bank użytkujący)
- usunięcie z systemu nadmiarowości funkcjonalnej, o której z góry wiadomo, że nie znajdzie zastosowania w ogóle (z powodu różnic systemu konstytucyjno-prawnego) lub w ciągu najbliższych kilku lat
- zastosowanie organizacyjnych i funkcjonalnych środków definiowania produktów bankowych (w tym zindywidualizowania uprawnień) oraz pomiaru ich ryzyka bankowego.

Spojrzenie krytyczne na dostawców

Zapewnienia firmy będącej integratorem iż dostarczy "rozwiązanie pod klucz" czyli wykona zadania kustomizacyjne i integracyjne oraz wdrożeniowe są wiarygodne tylko wówczas jeśli firma ta dysponuje doświadczeniem, wiedzą, ludźmi oraz środkami finansowymi do realizacji tej obietnicy. Są wtedy egzekwowalne, jeśli zostały w kontrakcie wyspecyfikowane zadania do wykonania oraz ich koszt ograniczono np. ryczałtową kwotą, płatną zaliczkowo a głównie po wykonaniu wszystkich zadań (inaczej środki finansowe zostać mogą przedwcześnie wykorzystane bez realizacji całości).

Wiarygodne informacje o dostawcy i wykonawcy kontraktu uzyskuje się przede wszystkim poprzez szczegółowo zaplanowane pobyty u nich na miejscu oraz u ich klientów. Przedmiotem wywiadów jest aktualny kapitał i dochodowość dostawcy, liczba specjalistów zatrudnionych w pracach projektowo-programistycznych, stosowanie nowoczesnych narzędzi budowy aplikacji oraz powiązania partnerskie ze specjalistycznymi firmami software'owymi (gwarantującymi odpowiednią jakość wykonania złożonych zadań typu architektura klient-serwer), sposób kierowania rozwojem aplikacji (w tym testowania zmian) oraz jej dokumentowania, proporcje zatrudnienia pracowników produkcyjnych w stosunku do pracowników marketingu i sprzedaży, dorobek wdrożeniowy i liczba pracowników zaangażowanych do prac wdrożeniowych oraz technicznego wsparcia, środki obsługi klientów (np. zdalny elektroniczny help-desk, sposób dystrybucji zmian i ulepszeń oprogramowania), informacje o szybkości reagowania na błędy aplikacji, skala podjętych prac badawczo-rozwojowych (oby nie za duża, gdyż wtedy odbywa się to kosztem obsługi sprzedanych systemów), obciążenie firmy w zakresie konserwacji systemów już wdrożonych oraz zaangażowanie firmy w przetargach, możliwy stopień odpowiedzialności finansowej za straty banku wynikłe z błędnego działania oprogramowania

itp. Ważna jest informacja, czy możliwe jest bezpłatne uzyskanie kodu źródłowego w przypadku bankructwa lub przejęcia przez inną firmę.

Ponieważ dobry system bankowy powinien obsługiwać nie tylko typowe produkty bankowe lecz również dostarczać nową wiedzę bankową, istotnym elementem oceny dostawcy jest jego zdolność do rozwijania systemu od strony funkcjonalności bankowej (jeśli w ciągu ostatnich lat w oferowanym systemie nie nastąpiły żadne tego typu zmiany, można wątpić czy w przyszłości z inicjatywy dostawcy - w ramach wersji standardowej - będziemy otrzymywać wzbogacane funkcjonalnie wersje systemu).

Jak organizować przetarg

Podstawowym pytaniem, jakie powinien zadać sobie bank, jest „jak zagwarantować obiektywność oceny i wyboru”.

- Przede wszystkim należy wiedzieć dlaczego (cele biznesowe i technologiczne) kupujemy nowy system. Niezbędne jest więc posiadanie wytycznych od kierownictwa banku (jakich korzyści oczekuje i na jakich usprawnieniach mu szczególnie zależy).
- Zdobyć rozeznanie na rynku oferowanych systemów i poznać doświadczenia (nie uczmy się na własnych błędach) innych banków.
- Zasady oceny punktowej trzeba opracować przed rozesłaniem zaproszeń do składania ofert (RFP - request for Proposal), aby nie być posądzonym o dopasowywanie ich pod kątem niektórych dostawców.
- Do zespołu oceniającego powinni być oddelegowani kompetentni i nieprzekupni specjaliści biznesowi (do oceny funkcjonalności) i informatycy, znajdujący wspólny język ze sobą. Wynagradzani dodatkowo mogą być nie tyle ograniczoną odgórnie wspólną pulą (wyzwała czasem reakcję blokowania liczby osób do pracy w zespole) ile nagrodami indywidualnymi.
- W skład zespołu konsultantów nie powinny wchodzić osoby powiązane z oferentami względnie z ich konkurentami (zdarza się, że doprowadzają do unieważnienia przetargu i potem proponują innych).

Wybór systemu odbywać się może kilkietapowo. Na przykład najpierw przeprowadzić można postępowanie przedprzetargowe, którego celem jest rozpoznanie rynku dostawców, integratorów i następnie wybór takich, do których zostanie wysłana prośba o nadesłanie oferty. Sam przetarg może odbywać się w trybie ograniczonym (bank wybiera uczestników) lub nieograniczonym. W przypadku przetargu na system kupowany np. z kredytu banku światowego obowiązują zasady narzucane przez ten bank i samo uruchomienie kredytu odbywać się może dopiero na wniosek rządu.

Fazy wyboru w trakcie przetargu mogą być następujące :

- weryfikacja zgodności oferty (struktury, formatu i zawartości) z wymaganiami przetargowymi
- preselekcja poprzez sprawdzenie listy kontrolnej (check-list) czy system spełnia podstawowe wymagania
- ocena (zwykle punktowa) ofert nie wykluczonych.

W zaproszeniu do złożenia oferty bank formułuje wymagania aplikacyjno- funkcjonalne oraz narzuca szczegółowy układ specyfikacji ofertowej, zajmujący zwykle wiele stron. Tutaj ograniczymy się niektórymi przykładowymi danymi dla hurtowni danych. Pomijamy tutaj takie sprawy formalne jak wpis do rejestru sądowego firmy i finansowy status oferenta, wysokość wadium, prawa własnościowe, patentowe i licencyjne oraz sprzedażne (jeśli oferent nie jest autorem lub producentem), gwarancja bankowa realizacji kontraktu, tryb płatności, waluta, język dokumentacji i język negocjacji, podatki i opłaty, etc.

Oferta na dostawę hurtowni danych powinna od strony technicznej zawierać co najmniej następujące informacje:

- zapewnienie realizacji zadań tematycznych (np. zarządzanie przepływem pieniężnym w skali banku, zarządzanie ryzykiem, controlling, itp.) wymienionych w zaproszeniu do złożenia oferty.
- opis sprzętu i oprogramowania dopasowanego do realizacji zadań.
- ograniczenia dotyczące baz danych: maksymalny wolumen bazy danych, maksymalna liczba baz, maksymalna liczba tablic w bazie, maksymalna liczba kolumn w tablicy, maks.długość wiersza, maks.długość zapytania (w bajtach)

- ograniczenia dotyczące baz wielowymiarowych (maksymalne wolumeny, liczba wymiarów, maksymalna liczebność – liczba wartości - wymiaru, maksymalna liczba kostek wielowymiarowych, wspólne repozytorium obiektów czy izolowane dla każdej kostki)
- sprawność technologiczna hurtowni danych (czynniki różnicujące czasy odpowiedzi na zapytania, czasy ładowania danymi, metody optymalizacji zapytań, metody kompresji danych zmniejszające zapotrzebowanie na pamięć dyskową, zrównoleżone przetwarzanie itp.)
- konfiguracja sprzętu oraz oprogramowanie systemowe (systemy operacyjne, oprogramowanie narzędziowe, języki programowania)
- skalowalność oraz metody i koszty jej realizacji
- pomiary wydajnościowe (benchmarki) QppD ze szczególnym uwzględnieniem wolumenu danych dla różnych wielkości baz danych: 1GB,10GB,30GB,100GB,300GB i 1 TB
- rodzaje analizy wielowymiarowej oraz wizualizacji dostępne w oferowanych narzędziach OLAPowych
- metody realizacji inteligentnej eksploracji danych (data-mining)
- opis narzędzi administrowania
- opis repozytorium metadanych
- rodzaje możliwych interfejsów
- otwartość w stosunku do platform komputerowych (systemów operacyjnych i hardware'u)
- narzędzia czyszczenia i transformacji danych
- bezpieczeństwo danych

Oferta powinna specyfikować zakres usług wykonawcy (z zaznaczeniem stopnia współdziałania banku):

- Wspomaganie modelu biznesowego
- Projekt i oprogramowanie aplikacyjne hurtowni danych
- Konsulting biznesowy
- Konsulting software'owy
- Funkcje integratora rozwiązania
- Dostawa sprzętu
- Dostawa oprogramowania bazy danych
- Dostawa pozostałego oprogramowania
- Techniczne wsparcie sprzętu i oprogramowania
- Prace wdrożeniowe: w zakresie jakich hurtowni danych i datamartów
- Usługi szkoleniowe
- Serwis gwarancyjny i pogwarancyjny
- Inne usługi: przekazywanie ulepszeń oprogramowania (tzw. update'y) i sprzętu.

Referencje wdrożeniowe powinny być podawane oddzielnie dla każdej instytucji, w której dokonano wdrożenia, w następującym układzie:

- *Informacje ogólne*
 - a) dokładna nazwa i adres siedziby firmy referencyjnej,
 - b) liczba oddziałów instytucji referencyjnej,
 - c) wielkość bazy danych, dzienne ilości gromadzonych i przetwarzanych danych
 - d) nazwa wdrożonego systemu i szczegółowy opis zakresu wdrożenia (zdarza się, że z zakupionej całości wdraża się tylko fragment akuratnie przydatny jako uzupełnienie innej podstawowej aplikacji)
 - e) nazwiska, adresy i telefony osób, które udostępnią informacje na temat przebiegu współpracy z oferentem
 - f) zaangażowanie wykonawcy/oferenta w realizacji zadań (np. w zakresie wsparcia technicznego)
 - g) stopień pokrycia potrzeb funkcjonalnych przez system (szczególnie w stosunku do deklaracji oferenta)
- liczba osób ze strony oferenta i czasokres zaangażowania
- zakres wykonanych prac (konsulting, projekt, oprogramowanie, dostawa sprzętu, wdrożenie itp.) w przekroju poszczególnych hurtowni danych i datamartów.
- platformy sprzętowe (komputery i systemy operacyjne), na których zrealizowano wdrożenie.
- Czas reakcji na usterki oprogramowania i awarie sprzętu.

Szczegółowa specyfikacja jest niezbędna aby w ofercie było jak najmniej generalnych deklaracji. Jednakże bez względu na szczegółowość zawsze istnieje ryzyko decyzyjne. Ryzyko można traktować jako prawdopodobieństwo wystąpienia „ujemnych” skutków, zagrożenie lub niepewność osiągnięcia zamierzonych celów. Stopień ryzyka jest tym większy im bardziej decydenci w banku wierzą w „optymistyczny” wizerunek systemu prezentowany przez dostawców. Pewnym zabezpieczeniem na wypadek ryzyka jest zapewnienie

sobie kar umownych ze strony dostawców, lecz oni rzadko na to się godzą i nie zawsze wyrówna to straty banku związane np. z nieudanym wdrażaniem systemu lub dłuższą awarią.

Podsumowanie

- Jednym z celów oceny systemu jest minimalizacja ryzyka kupowania „kota w worku”. Brak starannej *weryfikacji systemu* przed zawarciem kontraktu może sprawić, że kupowany system robi wszystko ale nie tak jak spodziewa się użytkujący go bank czyli robi „wszystko i nic” (robi wszystko ale nie wg takich algorytmów i przepisów bankowych jakie stosuje kupujący go bank).
- Oceniający muszą być uodpornieni propagandę sukcesu i na deklaracje, że „brakujące” elementy są w końcowej fazie opracowania i „na pewno będą gotowe na czas”
- Należy pamiętać, że od realizujących kontrakt dostawców zależy wiele, ale nie wszystko. Przyczyną nie wywiązania się dostawcy z zobowiązań może być również brak dostatecznej współpracy ze strony banku podczas *kastomizacji* **dostosowania – lokalizacji*) i wdrażania systemu.
- W wyborze systemu występuje sprzężenie aspektów biznesowych i informatycznych, angażowany jest nie tylko kapitał ale przede wszystkim wiedza fachowa. Dobrze więc jest jeśli dzięki nowemu systemowi bank będzie mógł nie tylko ulepszyć to co posiada, lecz zaproponować nowe produkty, nowe kanały i wyższą kulturę biznesową.
- Brak odpowiednich decyzji komputeryzacji banku jest ryzykiem największym, gdyż pozbawia bank szans radykalnego usprawniania zarządzania i obsługi klienta, zmniejszając szanse przetrwania na wymagającym rynku bankowym. Pośpiech nie jest zalecany, ale czasem na podjęcie kluczowych decyzji czeka się niepotrzebnie latami. *Grzechem jest więc brak strategii komputeryzacji czyli komputeryzacja „jak leci” poprzez nagromadzenie komputerów osobistych (najlepiej aby na każdym biurku „stał” komputer co będzie świadczyć o „nowoczesności” firmy) oraz wielu „najróżniejszych” programów w sumie nie stanowiących logicznej i technologicznej całości.*

Brak właściwych decyzji wynikać może wskutek tradycyjnie silnie zakorzenionego oporu przeciwko zmianom. Przeważnie jest to opór ukryty, dlatego trudny do pokonania. Często występuje na wszystkich szczeblach. W naczelnym kierownictwie jest to opór przeciwko zmianom organizacyjnym oraz zmianie stylu pracy (niechęć używania nowych narzędzi w procesach decyzyjnych), a niekiedy też unikanie ryzyka. W kierownictwie operacyjnym opór przejawia się poprzez wykazywanie zajętości uniemożliwiającej szkolenie w zakresie nowego systemu, bojaźń przed zmianami kadrowymi (zastąpienie przez młodszych i bardziej zaznajomionych z techniką komputerową), obawa niemożności kontroli i oceny personelu w nowych warunkach, irytacja wobec „zbyt szybkich” zmian organizacyjnych, itp. Personel wykonawczy wykazuje instynkt samozachowawczy w postaci bojaźni przed zwolnieniem z pracy (z reguły jednym z celów komputeryzacji jest redukcja etatów) i utratą dotychczasowych kwalifikacji oraz wobec nowej techniki („czy poradzę sobie?”).

Skutki oporu są rozmaite. Przede wszystkim jest to odwlekanie decyzji (czasem do przysłowiowej emerytury) i tendencja do akcentowania wad przyszłego systemu przy równoczesnym pomijaniu zalet. Tak czy owak – są fatalne dla rozwoju banku.

Dr Zygmunt Ryznar